

## LA CRUE DU 22 NOVEMBRE 1961 DANS LE HAUT BASSIN DU TECH

PAR

A. MICHEL

Ingénieur en Chef des Eaux et Forêts à Perpignan

---

### Le haut bassin du Tech

Le haut bassin du Tech a la forme d'une gouttière terminée en pointe, qui s'insère entre la chaîne de la frontière espagnole culminant aux environs de 1 600 mètres, et le massif du Canigou qui le barre au nord-est par une crête ne descendant pas au-dessous de 2 200 mètres. Le fond de la gouttière où coule le Tech est à 1 100 mètres d'altitude à la Preste, 750 mètres à Prats de Mollo, 600 mètres au village du Tech.

La pluviosité y est abondante pour une région méditerranéenne : 1 200 mm à la Preste, 880 mm à Prats de Mollo (moyennes 1851-1900). L'exposition ouverte aux vents marins est à l'origine de précipitations puissantes qui ont marqué l'histoire. Celle d'octobre 1940 est devenue classique. Celle des 21 et 22 novembre 1961, sans rappeler cette dernière, est la plus forte enregistrée depuis ; elle mérite une mention.

### Types de temps

Un type de temps (1) froid a précédé les précipitations commandé par un dôme anticyclonal centré sur la Scandinavie et permettant à l'air froid de pénétrer dans les Pyrénées-Orientales ; le 19 novembre 1961 cette situation persiste encore.

Le 20 novembre, une dépression à faible gradient (995) existe au large du Portugal ; l'isobare 1015 coupe l'ouest des Pyrénées Centrales et passe par les Baléares. Le 21 novembre, le gradient se

(1) L'étude résulte d'un entretien avec les Ingénieurs du Centre Météorologique de Perpignan-Llabanère que nous remercions bien vivement.

resserre entre cette dépression et l'anticyclone qui est descendu sur la Bohême; les perturbations liées à la dépression du Portugal attaquent les Pyrénées-Orientales et des pluies violentes tombent déjà sur la moyenne vallée du Tech, avec des anomalies locales qui trouvent peut-être leur explication dans la persistance de « gouttelettes » d'air froid coincées dans des fonds de vallée ouverts au nord-est.

Dans la nuit du 21 au 22, les pluies se généralisent sur la vallée du Tech; la dépression atlantique est décalée légèrement vers le golfe de Gascogne; l'anticyclone continental est descendu sur le delta du Pô; une dépression s'est individualisée entre le golfe de Valence et les Baléares.

Le 23, enfin, la dépression atlantique se comble tandis qu'un anticyclone apparaît au nord; l'anticyclone continental s'amenuise; la dépression des Baléares a glissé vers la Sardaigne; les pluies ont cessé sur la vallée du Tech; le type de temps a changé.

Ce schéma est habituel: les fortes précipitations sur les Pyrénées-Orientales correspondent toujours à la pénétration à la latitude de l'Espagne de masses d'air océaniques et à leur blocage par les hautes pressions continentales, créant une dépression barométrique sur la Catalogne.

### Précipitations

Les données ont été recueillies:

— en haute montagne (1 600 à 2 200 m) par des nivopluviomètres totalisateurs du type « Mougin » à fond tronconique ou « E.D.F. » à fond hémisphérique. Un relevé avait été fait le 1<sup>er</sup> septembre; le relevé suivant date du 25 novembre. La comparaison avec les données des pluviomètres journaliers ou mensuels des stations voisines a permis d'évaluer la part revenant à la période du 20 au 25 novembre avec une bonne approximation. La pluviosité du 20 au 25 a représenté entre 60 et 65 % de la période 1<sup>er</sup> septembre - 25 novembre.

— en moyenne montagne (1 200 à 1 400 m), par des pluviomètres totalisateurs cylindriques relevés mensuellement. Ils ont donné la pluviosité du 1<sup>er</sup> au 25 novembre, c'est-à-dire à peu de chose près celle du 20 au 25.

— à basse altitude, par des pluviomètres journaliers type « Association » et un enregistreur journalier d'intensité de précipitation.

Ces relevés permettent d'assurer à 15 % près qu'il est tombé entre le 20 et le 25 novembre 1961:

— de 260 à 300 mm au-dessus de 1 000 m d'altitude; les variations de pluviosité dépendent peu de l'altitude, mais surtout de

la situation géographique du bassin. Les 300 mm ont été atteints dans la région du Col d'Ares (frontière espagnole), ainsi que dans les hauts bassins de la Coumelade et du Riuferrier (affluents de gauche, dévalant de la chaîne du Canigou).

— en descendant la vallée du Tech, la pluviosité a été maximale à Prats de Mollo (240 mm) alors qu'elle était un peu inférieure en amont (la Preste: 210 mm, mais le pluviomètre a peut-être débordé), et qu'elle décroissait vers l'aval.

— une crête de pluviosité semble avoir suivi la ligne orientée S.N.: Col d'Ares, vallée du Canideil, Prats de Mollo, haute Coumelade, Haut-Riuferrier.

— la pluviosité relevée du 20 au 25 novembre est tombée en presque totalité les 21 et 22. Elle avait presque cessé le 22 à 13 heures, alors qu'il pleuvait encore très fort dans la basse vallée.

### Les débits

Nous disposons des relevés d'E.D.F. aux prises d'eau de la Baillanouse et de Puig Redon sur le Tech, aimablement communiqués, et de ceux du Service Forestier sur le Canideil et la Parcigoule. E.D.F. signale que ses relevés sont évalués à 20 % près; les relevés forestiers sont plus précis en raison du meilleur calibrage de l'écoulement et de la faiblesse des débits.

Les relevés des Ponts et Chaussées effectués plus en aval au droit de sections mal calibrées ne pourraient servir à l'évaluation des débits, même très approximatifs, qu'après essais sur modèles réduits, ce qui n'a pas encore été fait pour le Tech. Nous n'avons que les relevés de hauteurs d'eau qui permettent des comparaisons avec les crues survenues depuis 1940; antérieurement, les sections ont été trop remaniées pour être comparées.

Le Tech à Puig Redon:

150 m<sup>3</sup>/sec. pour 132 km<sup>2</sup> de B. V., soit 1 100 lit./sec./km<sup>2</sup>.

Le Tech à la Baillanouse:

100 m<sup>3</sup>/sec. pour 105 km<sup>2</sup> de B.V., soit 1 000 lit./sec./km<sup>2</sup>.

La Coumelade:

50 m<sup>3</sup>/sec. pour 22 km<sup>2</sup> de B.V., soit 2 300 lit./sec./km<sup>2</sup>.

Le Canideil:

12 m<sup>3</sup>/sec. pour 8,6 km<sup>2</sup> de B.V., soit 1 400 lit./sec./km<sup>2</sup>.

La Parcigoule au Sayol:

6,5 m<sup>3</sup>/sec. pour 7,2 km<sup>2</sup> de B.V., soit 900 lit./sec./km<sup>2</sup>.

Ces débits sont très inférieurs à ceux de la crue d'octobre 1940, autant qu'on ait pu les évaluer alors, mais ils dépassent largement tout ce qui avait été vu depuis.

Dans la basse vallée, la crue a atteint des cotes voisines de ses devancières de décembre 1953 et avril 1942, quoique restant très en dessous de celle d'octobre 1940. Mais elle est plus « pointue ».

L'importance des matériaux charriés est difficile à évaluer comme c'est généralement le cas. Nous ne possédons qu'un relevé chiffré, celui des dépôts à l'amont d'un barrage de sédimentation sur la rivière de la Parcigoule: 3 300 mètres cubes, soit 45 m<sup>3</sup> par hectare (dépôt effectué en tête de lac).

### Les dégâts

Si l'inquiétude était grande à Prats de Mollo durant la matinée du 22 novembre 1961, en souvenir du désastre d'octobre 1940, il faut avouer qu'on s'en tire à bon compte pour 300 mm de précipitations. Les dégâts, ou plutôt les frais de remise en état des digues de protection dans les moyenne et basse vallées du Tech, sont évalués à 500 000 NF. Si les hautes eaux ont pu amorcer des brèches, elles n'ont pas assez duré pour exploiter leur succès et causer de grands ravages. Les Ponts et Chaussées déclarent que la technique des enrochements a confirmé sa supériorité sur les digues en maçonnerie rigide ou en gabions.

### Comparaison de la pluviosité et des débits

Une constatation s'impose: les débits ont été relativement faibles pour la pluviosité reçue en 24 heures par les bassins. En septembre et octobre 1959, nous avons évalué les pointes de crue de la rivière de Banyuls-sur-Mer à 15 000 litres/sec./km<sup>2</sup> pour 35 km<sup>2</sup> de bassin versant et une pluviosité de l'ordre de 350 mm en deux jours. Nous en sommes loin ici pour une pluie comparable.

Quelles explications peut-on trouver à cette carence?

— la pluviosité n'est tombée en neige que sur une faible portion du bassin. Nous avons fait le calcul pour la Parcigoule: en retranchant la partie enneigée, le débit à l'unité de B.V. n'augmente que de 12 %. La rétention en neige n'a eu ainsi que peu d'influence.

— les précipitations ont été régulières, sans paroxysmes séparés par des éclaircies, et c'est une explication plausible. Les rivières ont pu débiter régulièrement les apports qu'elles recevaient progressivement sans enregistrer de sautes de débit. Si la crue a été « pointue », c'est parce qu'elle a été courte, mais elle a décru aussi régulièrement qu'elle avait cru.

— en ce qui concerne le Canideil et la Parcigoule, le système de correction torrentielle appliqué dans leur bassin par le Service forestier, a fonctionné avec toute satisfaction. Il a évité les arra-

chements de matériaux en montagne, bloqué les débits solides et constitué un facteur non négligeable de régularisation. Dans la vallée du Canideil, les eaux sont arrivées assez claires dans le bas pour pouvoir reprendre énergiquement les épais dépôts laissés par la crue de 1940, et faire apparaître l'ancien lit avec les moignons des arbres qui le bordaient jadis; cette masse remise en mouvement s'est épandue un peu plus bas en obstruant le pont de la route nationale du Col d'Ares.

La modicité des débits solides transportés sur plusieurs kilomètres, attestée par le relevé de la Parcigoule, confirme la régularité de la précipitation et de l'écoulement. Il est vrai que la correction torrentielle de son haut bassin versant commence à porter ses fruits et explique en partie la faiblesse relative des charriages mesurés.

---